

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

DO-WAN KIM

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 12 February 2002

Art Unit: *to be assigned*

For: ACTUATOR LATCH DEVICE OF HARD DISK DRIVE

JC979 U.S. PTO
10/072979
02/12/02

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 7994/2001 (filed in Korea on 17 February 2001, and filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 12 February 2002), is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,



Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56602
Date: 12 February 2002
I.D.: REB/kf

**KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: **Patent Application No. 01-7994**

Date of Application: **17 February 2001**

Applicant(s): **Samsung Electronics Co., Ltd.**

12 May 2001

COMMISSIONER

1020010007994

12 May 2001

[Document] Application
[Right] Patent
[Receiver] Commissioner
[Filing Date] 17 February 2001
[IPC] G11B
[Title] Actuator latch apparatus for hard disk drive

[Applicant]
[Name] Samsung Electronics Co., Ltd.
[Applicant code] 1-1998-104271-3

[Attorney]
Name: Young-pil Lee
Attorney's code: 9-1998-000334-6
[General Power of Attorney Registration No.] 1999-009556-9

[Attorney]
Name: Hae-young Lee
Attorney's code: 9-1999-000227-4
[General Power of Attorney Registration No.] 2000-002816-9

[Inventor]
Name: Do-wan Kim
Resident Registration Number: 711209-1821118
Zip code: 442-190
Address: 205-602 Jugong Apt., Wooman-dong, Paldal-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do

Nationality: Republic of Korea

[Purpose] We file as above according to Art. 42 of the Patent Law and request the
examination as above according to Art. 60 of the Patent Law
Attorney Young-pil Lee
Hae-young Lee

[Fee]
[Basic fee] 19 Sheet(s) 29,000 won
[Additional fee] 0 Sheet(s) 0 won
[Priority claiming fee] 0 Case(s) 0 won
[Examination fee] 3 Claim(s) 205,000 won
[Total] 234,000 won

[Enclosures]
1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 original each



PRO
S. U. 979-10/072979
02/12/02

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함:

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2001년 제 7994 호
Application Number

출 원 년 월 일 : 2001년 02월 17일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2001 5 월 12 일

특허청

COMMISSIONER
CERTIFIED COPY
PRIORITY DOCUMENT

| | |
|------------|---|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【제출일자】 | 2001.02.17 |
| 【국제특허분류】 | G11B |
| 【발명의 명칭】 | 하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Actuator latch apparatus for hard disk drive |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이영필 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000334-6 |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-009556-9 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이해영 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000227-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-002816-9 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김도완 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Do Wan |
| 【주민등록번호】 | 711209-1821118 |
| 【우편번호】 | 442-190 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 우만동 주공아파트 205동 602호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인) |
| 【수수료】 | |
| 【기본출원료】 | 19 면 29,000 원 |
| 【가산출원료】 | 0 면 0 원 |

1020010007994

2001/5/1

| | | | | |
|----------|-------------------|---|---------|---|
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
| 【심사청구료】 | 3 | 항 | 205,000 | 원 |
| 【합계】 | 234,000 | | | 원 |
| 【첨부서류】 | 1. 요약서·명세서(도면)_1통 | | | |

【요약서】

【요약】

개시된 하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치는, 자기헤드가 파킹영역에 위치될 때 액츄에이터를 로킹시키는 장치로서, 액츄에이터의 단부에 마련된 로킹돌기와, 로킹돌기의 회동범위를 규제하는 걸림부를 구비한 스토팽가드와, 스토팽가드에 회전가능하게 설치되며 자기헤드가 파킹영역에 위치되도록 액츄에이터가 회전하면 그 일측이 로킹돌기와 간섭되는 위치로 이동함으로써 액츄에이터가 다시 반대방향으로 이동하지 못하도록 로킹시키는 래치레버 및, 래치레버를 구동시키는 래치레버 구동수단을 구비한다. 이와 같은 구성에 의하면, 로킹레버가 액츄에이터에 마련된 로킹돌기를 선택적으로 간섭하여 구속시키면서 로킹과 로킹해제가 수행되기 때문에, 로킹이 견고하게 유지될 뿐 아니라, 로킹해제 시에도 액츄에이터가 급격히 퉁겨 나가지 않고 부드럽게 움직이도록 할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치{Actuator latch apparatus for hard disk drive}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 액츄에이터 래치장치가 구비된 하드디스크 드라이브를 보인 평면도,

도 2는 본 발명에 따른 액츄에이터 래치장치가 구비된 하드디스크 드라이브를 보인 평면도,

도 3은 도 2에 도시된 액츄에이터 래치장치를 발췌하여 도시한 사시도,

도 4a 내지 도 4c는 도 2에 도시된 액츄에이터 래치장치의 로킹 과정을 설명하기 위한 도면,

도 5a 및 도 5b는 도 2에 도시된 액츄에이터 래치장치의 로킹 해제 과정을 설명하기 위한 도면,

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

| | |
|-------------|-------------|
| 100...베이스 | 200...하드디스크 |
| 210...파킹영역 | 220...기록영역 |
| 300...액츄에이터 | 331...로킹돌기 |
| 350...가동코일 | 400...요크 |
| 401...결합부 | 410...마그네트 |
| 500...자기헤드 | 610...스토핑가드 |

| | |
|-----------|-------------|
| 611...결림부 | 620...래치레버 |
| 621...간섭부 | 621b'...경사면 |
| 630...전원부 | 640...코일 |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은 하드디스크 드라이브의 자기헤드 이송메카니즘에 있어서, 자기헤드를 파킹영역에 로킹시키는 하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치에 관한 것이다.

<17> 일반적으로 하드디스크 드라이브에는, 도 1에 도시된 바와 같이, 베이스(10)상에 회전가능하게 설치되며 소정 정보가 기록되는 하드디스크(20)와, 정보의 기록 및 재생을 위해 자기헤드(50)를 상기 하드디스크(20) 상의 원하는 트랙 위치로 이송시키는 자기헤드 이송메카니즘이 마련되어 있다. 여기서 상기 하드디스크(20)는 정보가 기록되는 기록영역(22)과, 이 하드디스크(20)의 회전이 정지될 때 자기헤드(50)가 안착되도록 내측에 마련된 파킹(parking)영역(21)으로 구분되어 있다. 그리고 상기 자기헤드 이송장치는, 자기헤드(50)가 장착되며 상기 베이스(10)상에 마련된 회동축(34)을 중심으로 회동되도록 설치되는 액츄에이터(30)와, 상기 액츄에이터(30)를 전자기력에 의해 회동시키기 위한 보이스 코일 모터와, 상기 자기헤드(50)가 파킹영역(21)에 안착된 후 상기 액츄에이터(30)를 로킹시키는 래치장

치를 구비한다. 먼저 상기 액츄에이터(30)는 자기헤드(50)를 지지하는 서스펜션부(31)와, 상기 회동축(34)에 회동가능하게 결합된 아암(32)과, 후술하게 될 보이스 코일 모터의 가동코일(35)이 권회되는 보빈부(33)로 구성된다. 그리고 상기 보이스 코일 모터는 상기 보빈부(33)에 권회된 가동코일(35)과, 상기 베이스(10)에 설치된 요크(40)에 부착되어 자기력선을 발생시키는 마그네트(41)를 구비하고 있다. 도면에는 도시되지 않았으나, 상기 요크(40)는 액츄에이터(30)를 사이에 두고 상하 한 쌍이 대향되게 배치된다. 상기 마그네트(41)에 의해 발생된 자기력선 및 상기 가동코일(35)을 흐르는 전류와의 상호작용에 의해 전자기력이 발생됨으로써, 플레밍의 원손법칙에 따르는 방향으로 상기 액츄에이터(30)가 회동하게 된다. 다음으로 상기 래치장치는, 전술한 바대로 자기헤드(50)가 파킹영역(21)에 안착된 후 액츄에이터(30)를 유동되지 않게 로킹시키는 것으로서, 상기 요크(40)에 설치되어 상기 마그네트(41)에 의해 자화되는 자성부재(43)와, 상기 액츄에이터(30)의 보빈부(33) 끝단에 마련된 결합돌기(36)에 끼워지는 램퍼(60)와, 상기 램퍼(60)의 일단부와 결합되는 철편(61)으로 구성된다. 따라서 상기 액츄에이터(30)가 회동되어 상기 서스펜션부(31)에 장착된 자기헤드(50)가 하드디스크(20)의 파킹영역(21)에 들어가게 되면, 도면에 도시된 바와 같이 상기 보빈부(33) 측에 결합된 철편(61)은 상기 자성부재(43)에 달라붙게 된다. 따라서 상기 액츄에이터(30)를 회동시키기 위한 전자기력이 다시 작용하기 전까지 이 액츄에이터(30)는 상기 철편(61)과 자성부재(43)의 자력결합에 의해 로킹된 상태를 유지한다. 이와 같이 액츄에이터(30)를 로킹시키는 이유는 다음과 같다. 먼저 상기

자기헤드(50)를 지지하고 있는 서스펜션부(31)는 그 자기헤드(50)가 하드디스크(20)의 수평면에 밀착되는 방향으로 탄성력을 제공하고 있다. 따라서 외력이 가해지지 않는 한 상기 자기헤드(50)는 하드디스크(20)의 수평면에 밀착된 상태를 유지하게 된다. 그러나 하드디스크(20)가 회전을 시작하게 되면, 그 회전에 의해 자기헤드(50) 주변에 공기 유동이 생기게 되고, 이 공기 유동은 상기 자기헤드(50)를 하드디스크(20)의 수평면으로부터 띄워 올리는 양력을 발생시킨다. 따라서 하드디스크(20)의 기록영역(22)에 정보를 기록하거나 그로부터 정보를 읽어들일 때에는 상기 하드디스크(20)가 회전하고 있기 때문에, 자기헤드(50)는 하드디스크(20)의 수평면에서 소정 간격 떨어진 비접촉 상태가 된다. 따라서 그 기록영역에는 자기헤드(50)와의 마찰에 의한 스크래치 등은 발생되지 않는다. 그러나 예컨대 전원을 오프시킬 때와 같이 하드디스크(20)의 회전이 완전히 정지되는 경우에는, 상기 자기헤드(50)를 들어올리던 양력도 사라지기 때문에, 그 전에 상기 자기헤드(50)가 상기 파킹영역(21) 위에 위치되도록 상기 액츄에이터(30)를 회동시킨다. 따라서 하드디스크(20)의 회전이 정지됨에 따라 양력이 사라지더라도 상기 자기헤드(50)는 정보 기록 및 재생과 관계없는 파킹영역(21) 내에 안착되므로 기록영역(22)에는 악영향을 미치지 않는다. 그런데, 만일 자기헤드(50)가 파킹영역(21)에 안착된 후, 외부로부터 충격이 가해져서 자기헤드(50)가 기록영역(22)으로 다시 밀려나오게 되면, 이 후 하드디스크(20)를 재구동할 때에 상기 자기헤드(50)가 다시 부상될 때까지 상기 기록영역(22)과 계속 접촉이 일어나게 되고, 그에 따라 상기 기록영역(22)에 스크래치와 같은 결함이 발생될 수 있다. 따라서 이러한 결함을 방지하기 위해 상기한 래치장치를 채용하여 외부 충격이 가해지더라도 액츄에이터(30)가 돌아가지 않도록 로킹시켜 놓는 것이다.

<18> 그런데 이와 같은 종래의 래치장치에서는, 상기 철편(61)과 자성부재(43)가 자력결합되는 힘에 의존하여 액츄에이터(30)를 로킹시키기 때문에, 로킹된 상태에서 그 자력보다 큰 힘의 충격이 가해졌을 때에는 로킹이 해제되어 버리는 문제점이 있다. 또한, 반대로 로킹되어 있던 액츄에이터(30)를 다시 회동시키기 위해서는, 상기와 같이 가동코일(35)과 마그네트(41)에 의해 발생된 전자기력이, 상기 철편(61) 및 자성부재(43)간의 자력에 의한 결합력을 능가함으로써 액츄에이터(30)가 로킹해제되며 움직이기 시작하게 되므로, 이 철편(61)과 자성부재(43)가 자력결합되는 힘을 무작정 크게 만들 수도 없다. 즉, 상기 철편(61)과 자성부재(43)가 자력결합되는 힘을 너무 작게 만들 경우에는 외부로부터의 작은 충격에도 쉽게 로킹이 해제되어 버리고, 너무 크게 만들 경우에는 정작 전자기력을 최대로 발생시켜서 액츄에이터(30)를 회동시키려고 해도 로킹이 잘 풀리지 않게 될 우려가 있다. 그리고, 이와 같은 구조에서는 자력결합의 힘을 극복하여 로킹이 해제되는 순간, 관성에 의해 상기 액츄에이터(30)가 급격하게 빠른 속도로 퉁겨 나가기 때문에, 상기 결합돌기(36)가 자성부재(43)의 반대측에 마련된 스토퍼(42)에 강하게 충돌할 가능성이 있다. 만약, 액츄에이터(30)와 스토퍼(42)가 충돌하게 되면, 충격에 의해 헤드 슬랩이 발생할 수 있으며, 이를 억제하기 위해서는 로킹 해제와 동시에 액츄에이터(30)에 제동력이 걸리도록 가동코일(35)에 전류를 제어해야 하는데, 그 타이밍을 정확히 맞춰야 하기 때문에 제어 시스템을 구성하기가 까다로운 단점이 있다. 또한, 반복적인 로킹 및 로킹해제 작동에 의해 땜퍼(60)에 지속적인 응력이 가해져 땜퍼(60) 파괴가 발생할 가능성이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 본 발명은 상기의 문제점을 감안하여 창출된 것으로서, 액츄에이터의 로킹상태를

견고하게 유지할 수 있으면서도, 동시에 로킹 및 로킹해제 동작은 부드럽게 수행할 수 있도록 구조 개선된 하드디스크 드라이브의 자기헤드 이송장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<20> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 액츄에이터에 장착된 자기헤드가 파킹영역에 위치될 때 그 액츄에이터를 회동하지 못하도록 로킹시키는 하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치에 있어서, 상기 액츄에이터의 단부에 마련된 로킹돌기와; 상기 로킹돌기의 회동범위를 규제하는 걸림부를 구비한 스토퍼가드와; 상기 스토퍼가드에 회전 가능하게 설치되며, 상기 자기헤드가 파킹영역에 위치되도록 상기 액츄에이터가 회전하면, 그 일측이 상기 로킹돌기와 간섭되는 위치로 이동함으로써 상기 액츄에이터가 다시 반대방향으로 이동하지 못하도록 로킹시키는 래치레버와; 상기 래치레버를 구동시키는 래치레버 구동수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<21> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<22> 도 2 및 도 3은 본 발명에 따른 액츄에이터 래치장치가 구비된 하드디스크 드라이브를 나타낸다.

<23> 먼저 도 2를 참조하면, 자기헤드 이송메카니즘은, 하드디스크(200)가 설치된 베이스(100)상에 회동가능하게 설치되며 일측에 자기헤드(500)가 장착된 액츄에이터(300)와, 상기 자기헤드(500)가 상기 하드디스크(200)에 형성된 파킹영역(210)과 기록영역(220)을 걸쳐 이동되도록 상기 액츄에이터(300)를 회동시키기 위한 보이스 코일 모터를 포함한

다. 여기서 상기 액츄에이터(300)는 자기헤드(500)를 지지하는 서스펜션부(310)와, 베이스(100)에 마련된 회동축(340)에 회전가능하게 결합된 아암(320)과, 상기 보이스 코일 모터의 가동코일(350)이 권회되기 위한 보반부(330)로 구성되며, 상기 보이스 코일 모터는 상기 가동코일(350)과, 상기 베이스(100)에 설치된 요크(400)에 설치되어 자기력선을 발생시키는 마그네트(410)를 포함하여 구성된다. 상기 요크(400) 및 마그네트(410)는 도 3에 도시된 바와 같이 액츄에이터(300)를 사이에 두고 상하 한 쌍씩 대향되게 배치된다. 따라서, 상하 요크(400a)(400b) 사이에는 상하 마그네트(410a)(410b)에 의한 수직 방향의 자기장이 형성된다.

<24> 또한, 상기 자기헤드(500)가 상기 하드디스크(200)의 파킹영역(210)에 위치될 때 상기 액츄에이터(300)를 로킹시키는 로킹메카니즘으로서, 상기 액츄에이터(300)에 마련된 로킹돌기(331)와, 상기 로킹돌기(331)의 회동범위를 규제하는 걸림부(611)가 구비된 스토팽가드(610)와, 상기 스토팽가드(610)에 마련된 회전축(623)을 중심으로 회전가능하게 설치된 래치레버(620)와, 이 래치레버(620)를 회전시키는 회전수단으로 코일(640) 및 전원부(630)가 구비된다. 상기 래치레버(620)는 자화가 가능한 자성체로 구성한다. 상기 전원부(630)는 그 통전방향을 선택적으로 바꾸면서 상기 코일(640)에 전류를 공급한다. 그러면, 이 전류의 방향에 따라 상기 래치레버(620)에는 자기장이 형성되면서 그 단부가 N 또는 S극의 극성을 띠게 된다. 이 극성은 상기 상하 요크(400a)(400b) 사이에 형성된 자기장과 반응하여 래치레버(620)가 회전하게 되는 구동력으로 작용한다. 상기 상하 요크(400a)(400b)에는 극성을 띤 상기 래치레버(620)의 일단부(622)가 자력에 의해 붙을 수 있도록 결합부(401)가 돌출 형성되어 있다.

<25> 그리고, 래치레버(620)의 타단부에는 상기 로킹돌기(331)를 스토팽가드(610)의 걸

림부(611) 측으로 구속시킴으로써, 자기헤드(500)가 파킹영역(210)에 위치된 상태에서 액츄에이터(300)를 로킹시키기 위한 간섭부(621)가 마련되어 있다. 이 간섭부(621)는 도 3에 도시된 바와 같이 래치레버(620)의 몸체와 동축상에 마련된 제1부위(621a)와, 상기 제1부위(621a)에서 계단식으로 돌출된 제2부위(621b)로 구성되며, 상기 제2부위(621b)에는 상기 로킹돌기(331)가 파킹위치로 이동하는 방향으로 점차 상승되는 경사면(621b')이 형성되어 있다.

<26> 상기 구성에 있어서, 예컨대 전원을 오프시킬 때와 같이 하드디스크(200)의 회전이 정지되는 경우에는, 상기 가동코일(350)에 흐르는 전류와 상기 마그네트(410)에서 발생되는 자기력선의 상호작용에 의해 전자기력이 발생되어, 도 4a에 도시된 바와 같이 상기 자기헤드(500)가 파킹영역(210) 내로 들어가도록 상기 액츄에이터(300)가 화살표 C방향으로 회동하게 된다. 이때, 상기 전원부(630)는 코일(640)에 일방향으로 전류를 흘려서 래치레버(620)에 극성을 형성시킴으로써, 상기 상하 요크(400a)(400b) 사이의 자기장과의 반응에 의해 래치레버(620)가 도 4b와 같이 화살표 A방향으로 회전하게 만든다. 이에 따라, 상기 래치레버(620)의 일단부(622)는 상기 하부 요크(400b)의 결합부(401)에 달라붙게 되고, 타단부 측의 간섭부(621)는 상기 로킹돌기(331)와 간섭되는 위치로 이동하게 된다. 그런데, 상기와 같이 로킹돌기(331)가 파킹 위치로 이동할 때에는, 도 4c와 같이 상기 간섭부(621)의 제2부위(621b)가 간섭되더라도 상기 로킹돌기(331)는 경사면(621b')을 타고 결림부(611) 측으로 넘어가게 된다. 이때 래치레버(620)는 로킹돌기(331)가 경사면(621b')을 타고 넘어가는 동안 화살표 B방향으로 약간 밀리지만 로킹돌기(331)가 지나간 후에 하부 요크(400b)의 결합부(401)의 자력에 의해 다시 A방향으로 회전하여 간섭 위치를 유지하게 된다. 그러면 상기 로킹돌기(331)는 상기 스토퍼가드

(610)의 결림부(611)에 부딪힌 후 정지하게 되는데, 만일 반대방향으로 퉁겨져 나오더라도 상기 래치레버(620)의 간섭부(621)가 뒤를 막고 있기 때문에, 이후에는 이 래치레버(620)의 로킹이 해제되지 않는 한 로킹돌기(331)가 되돌아 나오지 못하게 된다. 따라서, 자기헤드(500)가 파킹영역(210)에 위치된 후 액츄에이터(300)는 안정된 로킹상태를 유지하게 된다. 그리고, 상기 코일(640)에 전류를 흘리는 것은, 래치레버(620)에 극성을 부여하여 원하는 방향으로 회전시키기 위한 구동력을 제공하기 위한 것이고, 일단 그 일단부(622)가 요크(400)의 결합부(401)에 붙은 다음에는 전류를 끊더라도 자성체 끼리의 결합상태는 유지된다. 따라서, 로킹이 완료된 후에는 상기 코일(640)에 전류를 끊어서 전류의 소모를 줄이는 것이 바람직하다.

<27> 다음으로, 하드디스크(200)의 사용을 재개하기 위해 액츄에이터(300)의 로킹을 해제하고자 할 경우에는, 전원부(630)가 상기 코일(640)에 로킹 시와 반대방향으로 전류를 통전시킨다. 그러면 상기 래치레버(620)에는 로킹 때와 반대로 극성이 형성되어, 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이 래치레버(620)가 상하 요크(400a)(400b) 사이의 자기장과 반응하여 화살표 B방향으로 회전하게 된다. 이에 따라, 상기 간섭부(621)는 로킹돌기(331)와의 간섭위치에서 벗어나게 되며, 상기 로킹돌기(331)는 스토퍼가드(610)의 규제 범위 안에서 자유로운 상태가 된다. 따라서, 이후에는 액츄에이터(300)에 대한 로킹이 해제된 상태이기 때문에, 액츄에이터(300)가 자유롭게 회동하면서 자기헤드(500)를 하드디스크(200)의 기록영역(220)으로 이동시킬 수 있게 된다. 그리고, 이와 같이 로킹해제가 완료된 후에도 상기 코일(640)의 전류를 끊어서 전류 소모를 줄이는 것이 바람직하다.

<28> 그러므로 이와 같은 액츄에이터 래치장치는, 래치레버(620)의 간섭부(621)가 액츄

에이터(300)의 로킹돌기(331)의 움직임을 구속하거나 또는 자유롭게 풀어주는 위치로 움직이면서 로킹과 언로킹 동작이 수행되도록 되어 있기 때문에, 종래의 자력결합에 의한 래치장치에 비해 동작이 매우 부드럽게 이루어진다. 즉, 종래의 래치장치에서는, 철편(61; 도 1)과 자성부재(43; 도 1)의 자력결합이 떨어지는 로킹해제의 순간, 관성에 의해 로킹돌기(36; 도 1)가 스토퍼(42; 도 1)에 자꾸 부딪힘으로써 헤드(500; 도 1) 파손의 위험이 있지만, 본 발명의 래치장치에서는 래치레버(620)가 회전하여 로킹돌기(331)의 구속을 풀어주기만 하면, 액츄에이터(300)는 자유롭게 움직일 수 있는 상태가 되므로, 로킹해제가 부드럽고 안정적으로 이루어지는 것이다. 따라서, 로킹해제에 따른 충격도 없고, 그것을 방지하기 위해 로킹해제와 동시에 제동력을 거는 어려운 제어를 구성할 필요도 없다. 또한, 로킹된 후에는 래치레버(620)가 로킹해제 위치로 회전하지 않는 한 액츄에이터(300)는 전혀 움직일 수 없기 때문에, 견고한 로킹 상태를 유지할 수 있다.

【발명의 효과】

<29> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 하드디스크 드라이브의 액츄에이터 래치장치는, 액츄에이터에 마련된 로킹돌기의 움직임을 선택적으로 간섭하여 구속시키면서 로킹과 로킹해제를 수행하므로, 로킹상태는 견고하게 유지하면서, 로킹해제는 아무런 충격없이 부드럽게 수행할 수 있는 장점을 갖는다.

<30> 본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

액추에이터에 장착된 자기헤드가 파킹영역에 위치될 때 그 액추에이터를 회동하지 못하도록 로킹시키는 하드디스크 드라이브의 액추에이터 래치장치에 있어서, 상기 액추에이터의 단부에 마련된 로킹돌기와; 상기 로킹돌기의 회동범위를 규제하는 걸림부를 구비한 스토팽가드와; 상기 스토팽가드에 회전가능하게 설치되며, 상기 자기헤드가 파킹영역에 위치되도록 상기 액추에이터가 회전하면, 그 일측이 상기 로킹돌기와 간섭되는 위치로 이동함으로써 상기 액추에이터가 다시 반대방향으로 이동하지 못하도록 로킹시키는 래치레버와; 상기 래치레버를 구동시키는 래치레버 구동수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 액추에이터 래치장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 래치레버 구동수단은,

상기 래치레버에 감긴 코일을 구비하는 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 액추에이터 래치장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 로킹돌기와 간섭되는 상기 래치레버의 일측에는 경사면이 형성되어서,

상기 로킹돌기가 그 경사면을 타고 넘어서 상기 스토팽가드의 걸림부와 상기 래치

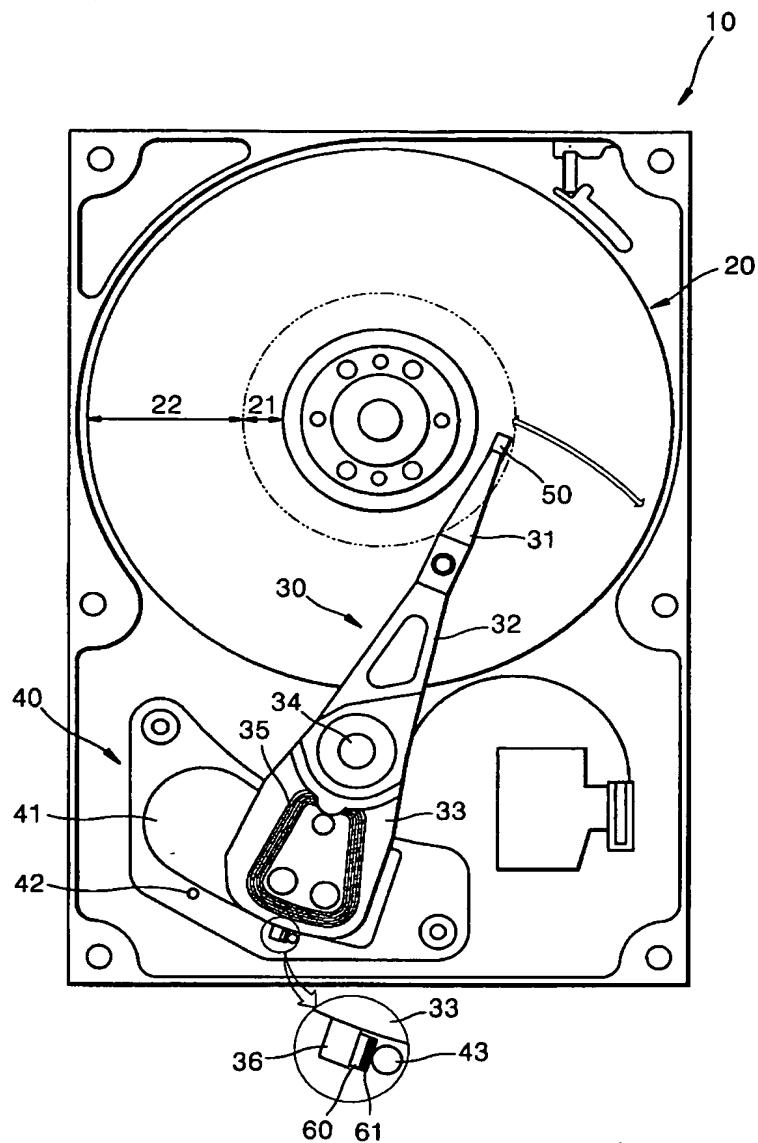
1020010007994

2001/5/1

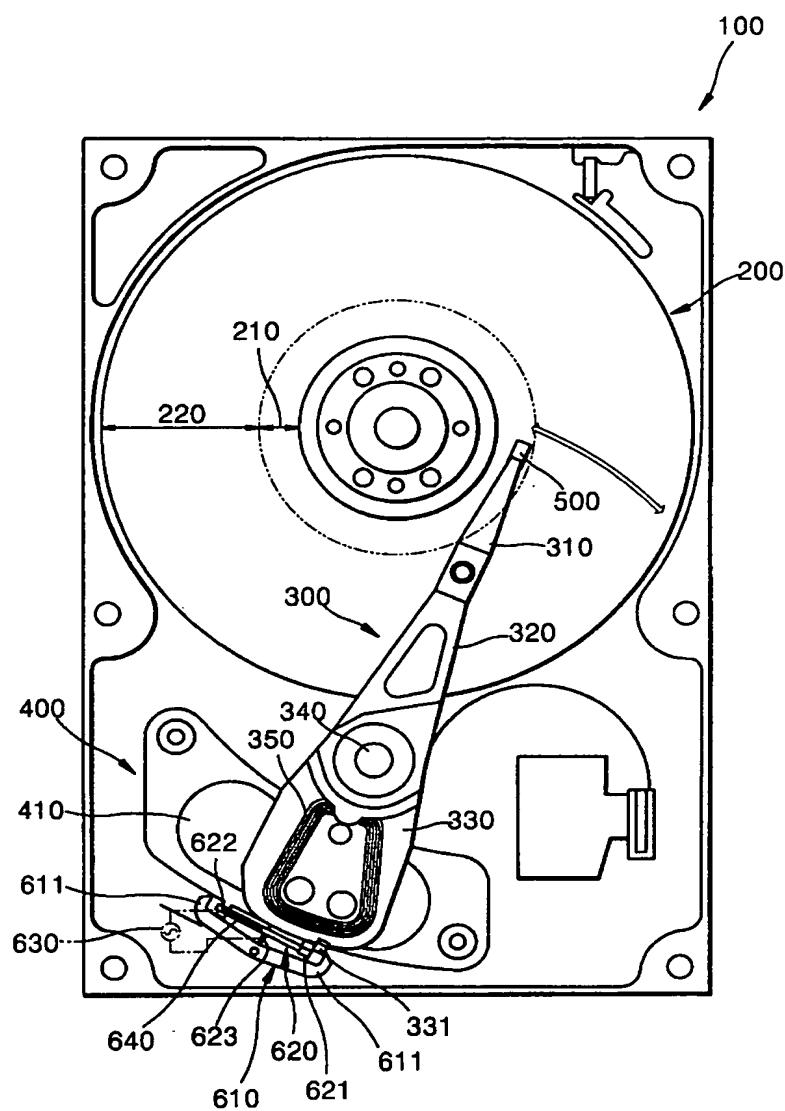
레버의 일측 사이에 걸려 로킹되도록 된 것을 특징으로 하는 하드디스크 드라이브의 액
추에이터 래치장치.

【도면】

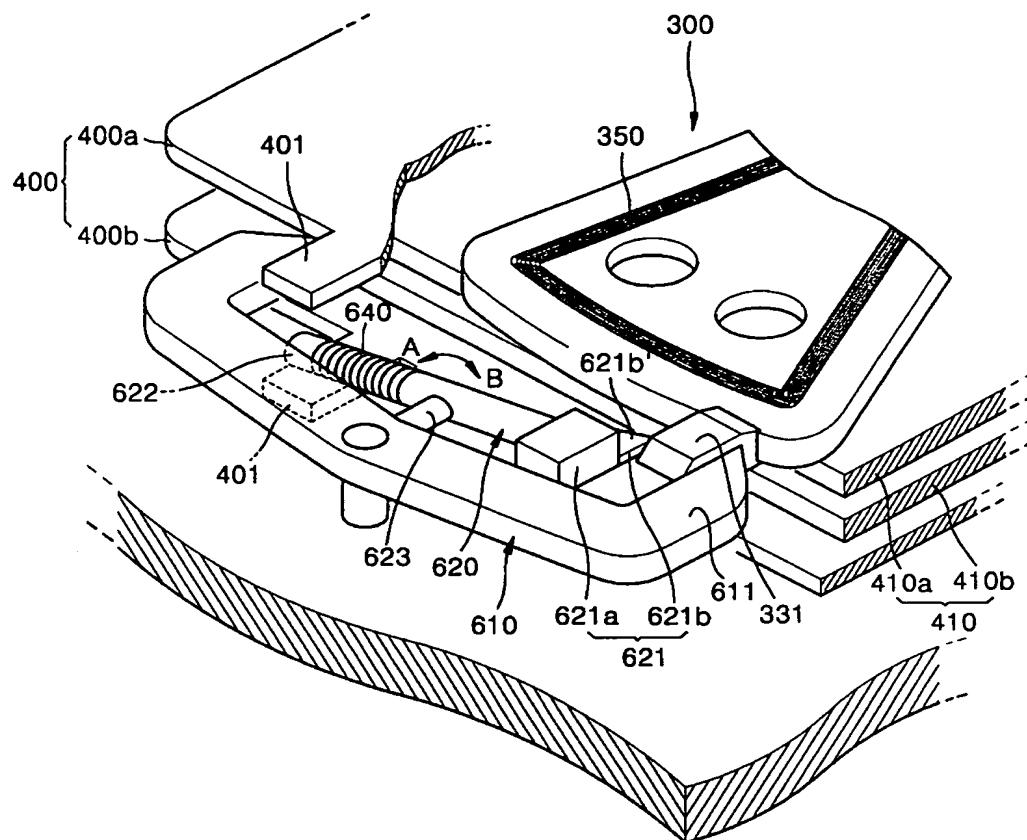
【도 1】



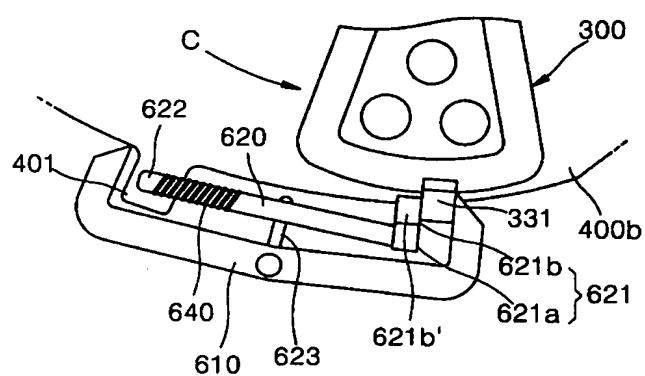
【도 2】



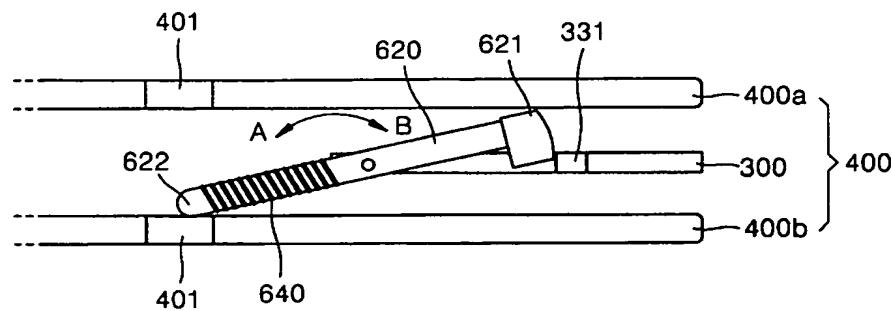
【도 3】



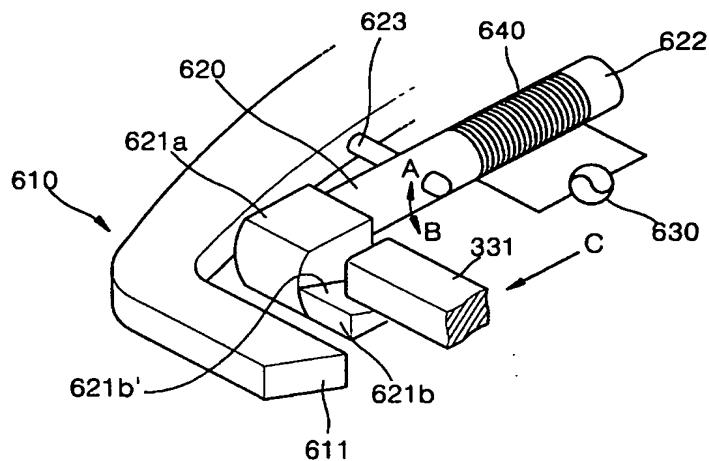
【도 4a】



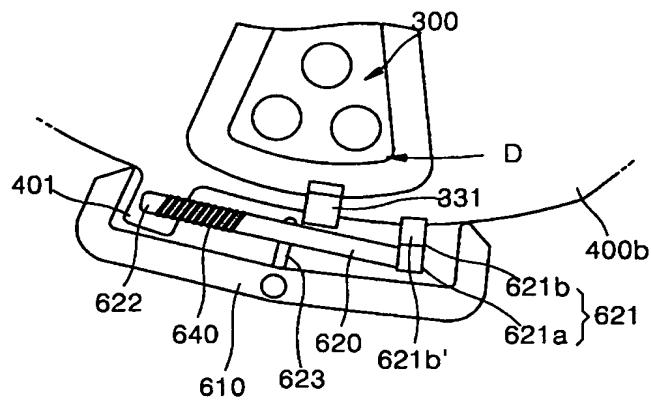
【도 4b】



【도 4c】



【도 5a】



【도 5b】

